



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 215 016 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.2002 Patentblatt 2002/25

(51) Int Cl.7: **B25D 11/04**

(21) Anmeldenummer: **01811144.3**

(22) Anmeldetag: **26.11.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Bongers-Ambrosius, Hans-Werner**
81477 München (DE)
- **Gerold, Peter**
82362 Weilheim (DE)

(30) Priorität: **12.12.2000 DE 10061810**

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al**
Hilti Aktiengesellschaft,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

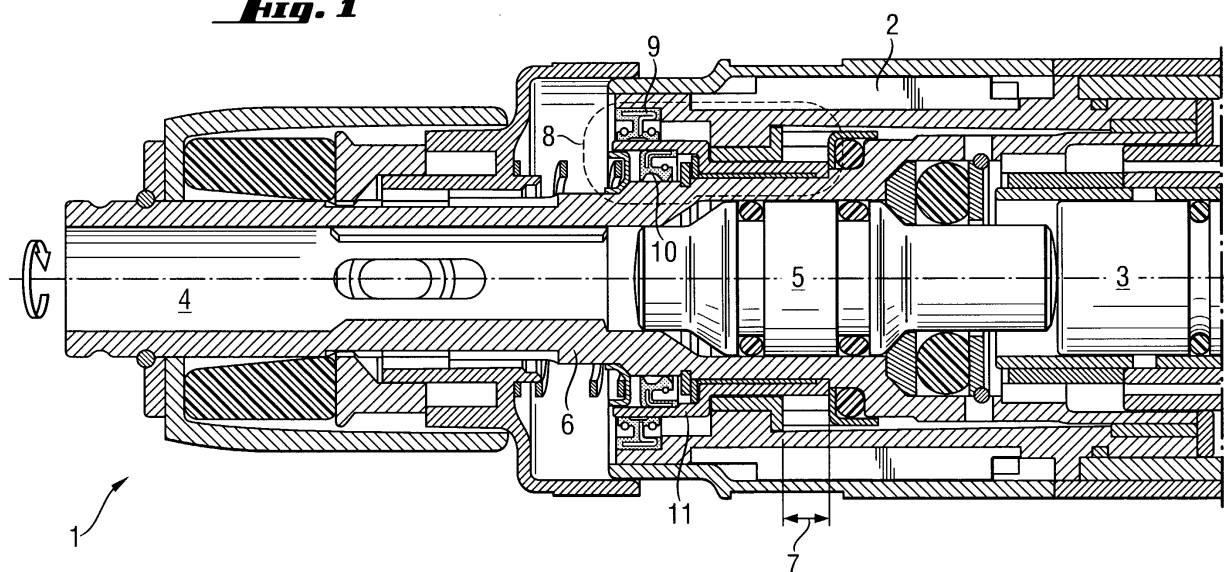
(72) Erfinder:
• **Frenzel, Jens**
86899 Landsberg (DE)

(54) Schlagendes Handwerkzeuggerät mit drehendem Führungsrohr

(57) Ein Handwerkzeuggerät (1) zur Erzeugung einer zumindest teilweise drehenden und schlagenden Bewegung mit einem, in einem Gehäuse (2) rotierenden und axial beweglichen, einen Flugkolben (3) axial beweglich führenden sowie sich teleskopartig von einer Werkzeugaufnahme (4) über einen Döpper (5) bis in den Bereich des Flugkolbens (3) hinein erstreckenden, Füh-

rungsrohr (6), welches durch eine axiale Verschiebung (7) eine Leerschlagabschaltung bewirkt, wobei ein zwischen dem Führungsrohr (6) und dem Gehäuse (2) angeordnetes Dichtelement (8) als Dichtungen mindestens eine Axialdichtung (9) für die rein axiale Bewegung und mindestens eine Radialwellendichtung (10) für die rein rotierende Bewegung aufweist.

Fig. 1



EP 1 215 016 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezeichnet ein zumindest teilweise drehendes und schlagendes Handwerkzeuggerät mit einem axial beweglichen Döpper und einem als rotierende Werkzeugspindel dienenden Führungsrohr für einen axial beweglichen Flugkolben.

[0002] Bei derartigen Handwerkzeuggeräten wird der axiale Schlag vom Flugkolben über den im Schlagwerk geringfügig axial beweglichen Döpper auf ein Werkzeug übertragen. Durch die oszillierende Bewegung des Döppers im Schlagwerk wird stets entweder etwas Staub in das Schlagwerk bzw. etwas Öl aus dem Schlagwerk nach aussen befördert, was über Dichtelemente weitgehend unterbunden werden kann. Bei fehlender Gegenkraft über das Werkzeug gelangt der hoch beschleunigte Döpper bis in einen werkzeugseitig axial angrenzenden Leerschlagbereich hinein, was zu einer Leerschlagabschaltung genutzt werden kann.

[0003] Durch die im Leerschlagfall erfolgende axiale Versetzung und die hohe Geschwindigkeit des Döppers in Richtung Werkzeug weisen die Dichtelemente eine deutlich reduzierte Abstreiffähigkeit auf und tragen bei der langsameren Bewegung des Döppers zurück in den Arbeitspunkt Staub in das Schlagwerk ein, welcher weiter in ein Getriebe kriecht. Die Staubverschleppung in das Getriebe ist verantwortlich für eine deutliche Lebensdauerverkürzung der Getriebeteile.

[0004] Nach der DE19724531A1 erstreckt sich ein, als rotierende Werkzeugspindel dienendes und zur Leerschlagabschaltung axial bewegliches, rotierendes Führungsrohr teleskopartig von der Werkzeugaufnahme über einen Döpper bis in den Bereich des Flugkolbens hinein. Bei einem axial anschlagenden, axial versetzbaren, Führungsrohr wird der im Leerschlagfall auftretende relative Versatz des Döppers und somit der Staubeintrag reduziert. Durch die axiale Versetzung des rotierenden Führungsrohrs treten Dichtprobleme an der radialen Aussenseite des Führungsrohrs zum Gehäuse auf, wodurch es an dieser Stelle zu einem Staubeintrag kommt, der weiter in das Getriebe verschleppt wird.

[0005] Nach der EP0759341 weist das, als rotierende Werkzeugspindel dienende, sich teleskopartig von der Werkzeugaufnahme über einen Döpper bis in den Bereich des Flugkolbens hinein erstreckende, axial feste Führungsrohr eine Radialwellendichtung zwischen der Aussenfläche des Führungsrohrs und dem Gehäuse auf. Die Leerschlagabschaltung erfolgt über eine separate, im Führungsrohr coaxial innenliegende, vom Döpper axial versetzbare Schalthülse.

[0006] Nach der GB2053769 wird eine, in eine axiale und eine rotierende Bewegung zerlegbare, Drehschlagbewegung bei rotierenden Schlagwerken mit je einer getrennten Axialdichtung und Radialwellendichtung abgedichtet. Nach der EP0735230 weist ein Spülkopf für ein teilweise drehendes und schlagendes Handwerkzeuggerät ein Dichtelement mit, über ein zwischenge-

ordnetes hülsenförmiges Gehäuseteil mit je einem axialen und einem umlaufenden Freiheitsgrad, voneinander getrennten Axialdichtungen und Radialdichtungen auf.

[0007] Die Aufgabe besteht in der Realisierung eines teilweise drehenden und schlagenden Handwerkzeuggerätes mit einem rotierenden und axial beweglichen Führungsrohr, welches auch im Leerschlagfall hinreichend dicht gegen Staubeintrag ist.

[0008] Die Aufgabe wird im wesentlichen durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Im wesentlichen weist ein teilweise drehendes und schlagendes Handwerkzeuggerät ein, als Werkzeugspindel dienendes, in einem Gehäuse rotierendes und axial bewegliches, einen Flugkolben axial beweglich führendes sowie sich teleskopartig von einer Werkzeugaufnahme über einen Döpper bis in den Bereich des Flugkolbens hinein erstreckendes Führungsrohr auf, welches die Leerschlagabschaltung durch eine axiale Verschiebung bewirkt, wobei ein zwischen der Aussenfläche des Führungsrohrs und dem Gehäuse angeordnetes Dichtelement als Dichtungen mindestens eine Axialdichtung für die rein axiale Bewegung und mindestens eine Radialwellendichtung für die rein rotierende Bewegung aufweist.

[0010] Durch die getrennte Ausführung der Dichtfunktion sind gegenüber der komplexen Drehschlagbewegung leistungsfähigere, spezielle Dichtungen wie Radialwellendichtringe für die rein rotierende Bewegung und Abstreifringe für die rein axiale Bewegung einsetzbar, welche den Staubeintrag in das Getriebe wesentlich verringern.

[0011] Vorteilhaft ist zwischen dem Führungsrohr und dem Gehäuse ein zum Gehäuse drehfest, axial bewegliches Gehäuseteil aussen coaxial zum Führungsrohr angeordnet, wobei die Radialwellendichtung zwischen dem Führungsrohr und dem Gehäuseteil und die Axialdichtung zwischen dem Gehäuseteil und dem Gehäuse angeordnet ist, wodurch eine einfache Auftrennung der Drehschlagbewegung möglich ist.

[0012] Vorteilhaft ist das Gehäuseteil als Hülse ausgebildet, wodurch standardisierte ringförmige Dichtungen einsetzbar sind.

[0013] Vorteilhaft ist die Axialdichtung als eine statische Dichtung, wie bspw. ein Faltenbalg, ausgebildet, wodurch eine platzsparende und bezüglich der begrenzten Anzahl von begrenzten axialen Versetzungen des Führungsrohrs eine zuverlässige Abdichtung erzielt wird.

[0014] Vorteilhaft ist das Gehäuseteil zumindest teilweise radial abgesetzt, wodurch ein axialer Anschlag zum Gehäuse oder zum Führungsrohr ausgebildet wird.

[0015] Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit:

Fig. 1 als schlagendes Handwerkzeuggerät mit drehendem Führungsrohr

Fig. 2 als Variante mit statischer Dichtung

[0016] Nach Fig. 1 weist ein ausschnittsweise dargestelltes, teilweise drehendes und schlagendes Handwerkzeuggerät 1 ein, als Werkzeugspindel dienendes, in einem Gehäuse 2 rotierendes und axial bewegliches, einen Flugkolben 3 axial beweglich führendes sowie sich teleskopartig von einer Werkzeugaufnahme 4 über einen Döpper 5 bis in den Bereich des Flugkolbens 3 hinein erstreckendes Führungsrohr 6 auf, welches die Leerschlagabschaltung durch eine axiale Verschiebung 7 bewirkt. Ein zwischen der Aussenfläche des Führungsrohrs 6 und dem Gehäuse 2 angeordnetes Dichtelement 8 weist als Dichtungen eine als ringförmiger Abstreifring ausgeführte Axialdichtung 9 für die rein axiale Bewegung und eine, als ringförmiger Radialwellendicht-ring ausgeführte, Radialwellendichtung 10 für die rein rotierende Bewegung auf. Zwischen dem Führungsrohr 6 und dem Gehäuse 2 ist ein zum Gehäuse 2, als radial abgesetzte Hülse ausgeführtes, drehfest, axial bewegliches Gehäuseteil 11 aussen coaxial zum Führungsrohr 6 angeordnet, wobei die Radialwellendichtung 10 zwischen dem Führungsrohr 6 und dem Gehäuseteil 11 und die Axialdichtung 9 zwischen dem Gehäuseteil 11 und dem Gehäuse 2 angeordnet ist.

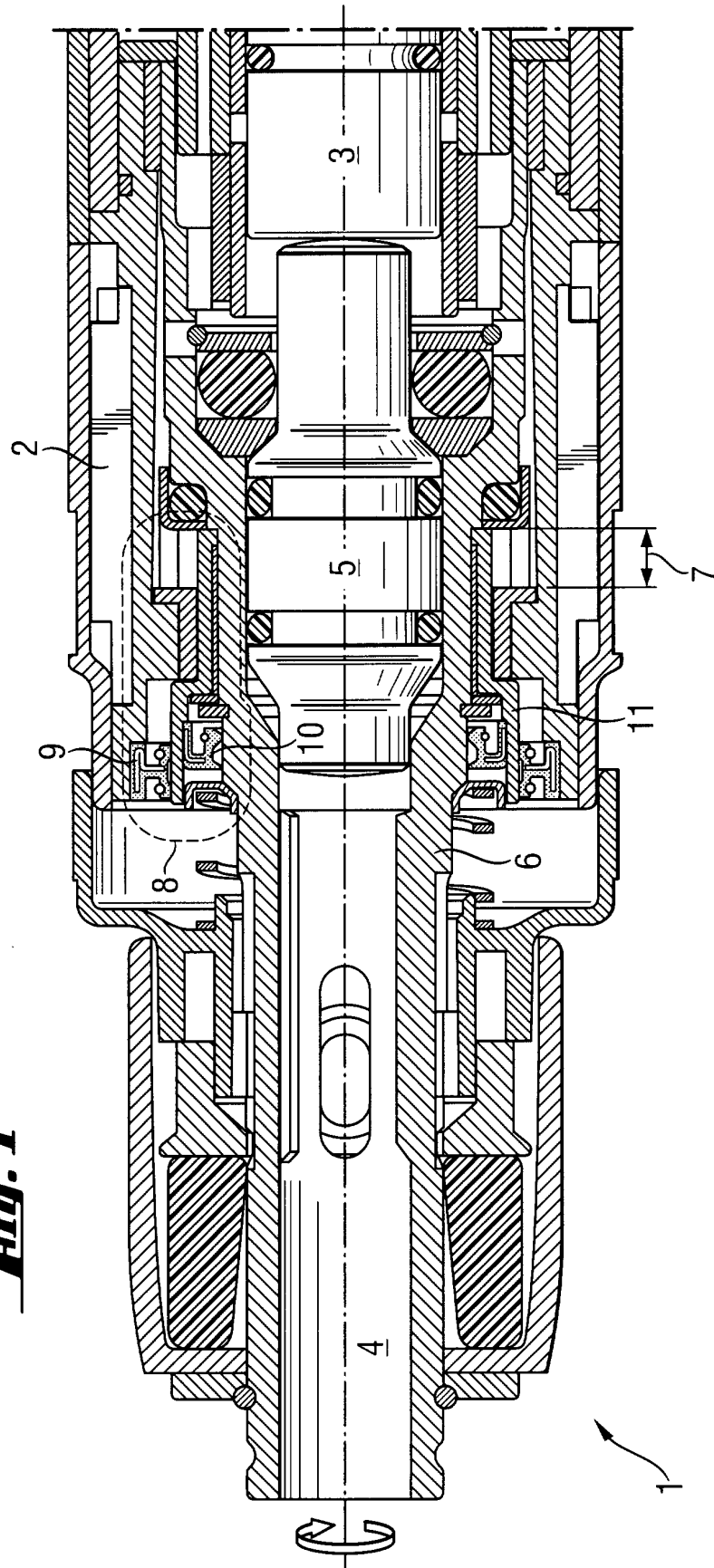
[0017] Nach Fig. 2 ist das, eine Radialwellendichtung 10 zwischen dem Gehäuseteil 11 und dem Führungsrohr 6 beinhaltende, Dichtelement 8 mit einer Axialdichtung 9 zwischen dem Gehäuseteil 11 und dem Gehäuse 2 ausgebildet, wobei die Axialdichtung 9 einen Faltenbalg 12 mit einer der axiale Verschiebung 7 zugeordneten axialen Länge ausbildet.

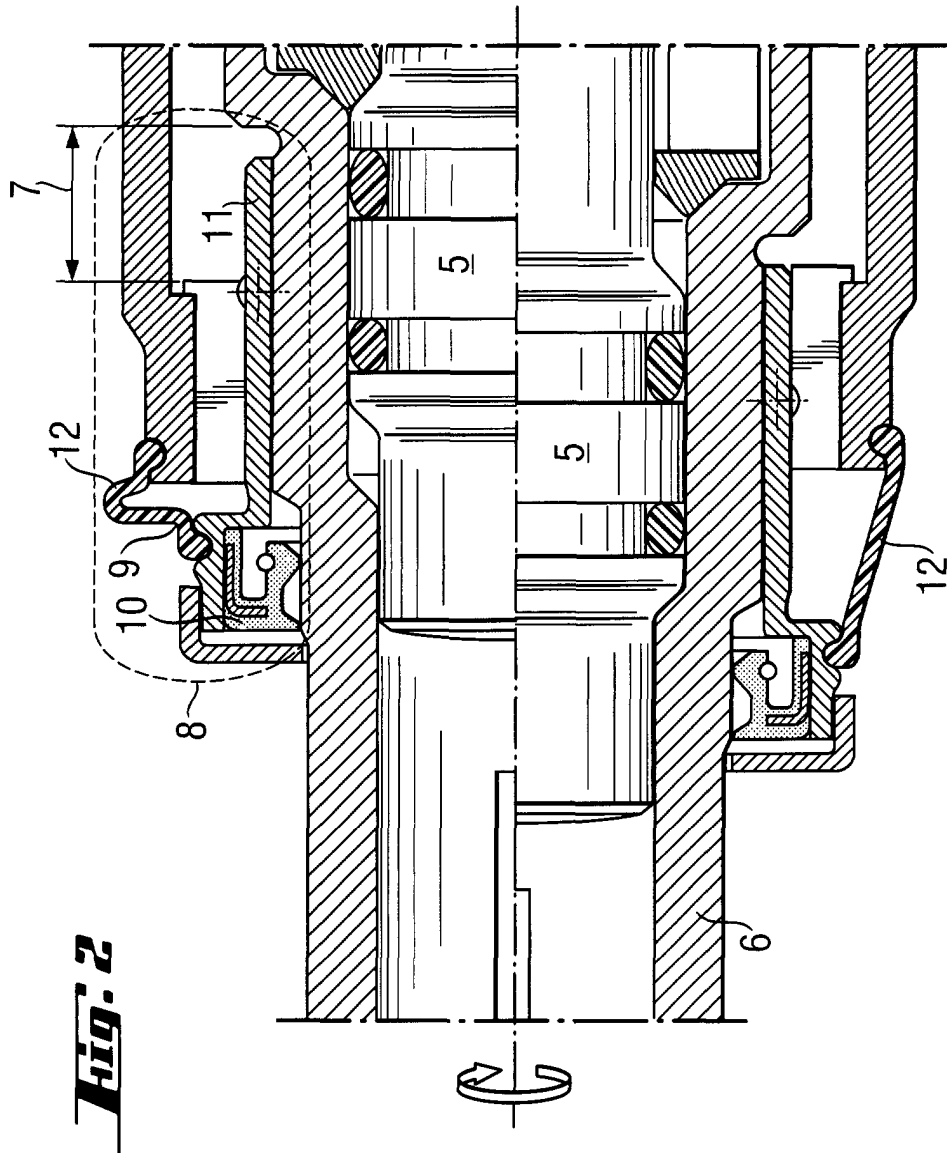
Patentansprüche

1. Handwerkzeuggerät zur Erzeugung einer zumindest teilweise drehenden und schlagenden Bewegung mit einem, in einem Gehäuse (2) rotierenden und axial beweglichen, einen Flugkolben (3) axial beweglich führenden sowie sich teleskopartig von einer Werkzeugaufnahme (4) über einen Döpper (5) bis in den Bereich des Flugkolbens (3) hinein erstreckenden, Führungsrohr (6), welches durch eine axiale Verschiebung (7) eine Leerschlagabschaltung bewirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zwischen dem Führungsrohr (6) und dem Gehäuse (2) angeordnetes Dichtelement (8) als Dichtungen mindestens eine Axialdichtung (9) für die rein axiale Bewegung und mindestens eine Radialwellendichtung (10) für die rein rotierende Bewegung aufweist.
2. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Führungsrohr (6) und dem Gehäuse (2) ein zum Gehäuse (2) drehfest, axial bewegliches Gehäuseteil (11) coaxial zum Führungsrohr (6) angeordnet ist.

3. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radialwellendichtung (10) zwischen dem Führungsrohr (6) und dem Gehäuseteil (11) sowie die Axialdichtung (9) zwischen dem Gehäuseteil (11) und dem Gehäuse (2) angeordnet ist.
4. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseteil (11) als Hülse ausgebildet ist.
5. Handwerkzeuggerät nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Axialdichtung (9) als eine statische Dichtung mit einem Faltenbalg (12) ausgebildet ist.
6. Handwerkzeuggerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faltenbalg (12) eine der axialen Verschiebung (7) zugeordnete axiale Länge aufweist.
7. Handwerkzeuggerät nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseteil (11) zumindest teilweise radial abgesetzt ist.

Fig. 1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 1144

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	DE 36 10 680 A (BOSCH GMBH ROBERT) 1. Oktober 1987 (1987-10-01) * Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 62 * * Abbildung 1 * ----	1,5-7	B25D11/04
A	GB 2 099 748 A (BOSCH GMBH ROBERT) 15. Dezember 1982 (1982-12-15) * Abbildung 1 * ----	1-4	
D,A	EP 0 884 138 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16. Dezember 1998 (1998-12-16) * Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 55 * * Abbildung 1 * ----	1	
A	DE 198 05 187 A (BOSCH GMBH ROBERT) 12. August 1999 (1999-08-12) * Abbildung 2 * -----	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. März 2002	Prüfer Fiorani, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 81 1144

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3610680 A	01-10-1987	DE 3610680 A1	01-10-1987
		CH 674064 A5	30-04-1990
GB 2099748 A	15-12-1982	DE 3121616 A1	23-12-1982
		CH 656340 A5	30-06-1986
		JP 57201185 A	09-12-1982
EP 0884138 A	16-12-1998	DE 19724531 A1	17-12-1998
		CN 1201864 A	16-12-1998
		EP 0884138 A2	16-12-1998
DE 19805187 A	12-08-1999	DE 19805187 A1	12-08-1999
		GB 2333980 A ,B	11-08-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82